



EXPRESS MAIL CERTIFICATE

Date 3/15/01 Label No. EL 706723519
I hereby certify that, on the date indicated above, this paper or fee was deposited with the U.S. Postal Service & that it was addressed for delivery to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 by "Express Mail Post Office to Addressee" service.

PLEASE CHARGE ANY DEFICIENCY UP TO \$300.00 OR CREDIT ANY EXCESS IN THE FEES DUE WITH THIS DOCUMENT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 04-0100

A. D. Uitto A. D. Uitto
Name (Print) Signature

Customer No.:



07278

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No.: 7875/01012

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Norbert Schmidt; Jurgen Kieselbach

Serial No.: 09/742,671

Art Unit: 2856

Filed: December 20, 2000

Examiner: T.B.A.

For: GEAR-REDUCTION DEVICE, PARTICULARLY FOR MEASURING AND TRANSMITTING ROTARY AND SWIVEL MOVEMENTS

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. Section 119 based on

Germany application No. 199 62 067.9 filed December 22, 1999.

A certified copy of the priority document is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Dated: March 15, 2001



Walter E. Kupper
Reg. No. 34,954
Agent for Applicant(s)

DARBY & DARBY P.C.
805 Third Avenue
New York, New York 10022
212-527-7700

PWB-Ruhlatec Industrieprodukte GmbH
Neue Straße 67
99846 Seebach

20. Dezember 1999
MW/wir (all01489)
P99586DE00

Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke

Patentansprüche

1. Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, welches an eine zu vermessende Einheit ankoppelbar ist und das eine untersetzte, den Meßbereich erweiternde Meßbewegung erzeugt, bestehend aus Zahnrädern mit Ritzeln, die zu Räderblöcken zusammengefaßt sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß

- 1.1 die Zahnräder (1 - 4) der Räderblöcke in verschiedenen Ebenen liegen, die zumindest teilweise parallel zueinander und geneigt zur Ebene des radialsymmetrischen Meßobjektes liegen,
- 1.2 die Zahnräder als Wechselräder mit gleichem Durchmesser ausgebildet sind,
- 1.3 jeweils ein Wechselrad als Antriebsrad und ein Wechselrad als Abtriebsrad ausgebildet ist, wobei das Antriebsrad mit dem zu messenden Objekt und das Abtriebsrad mit einer schwenkbaren Winkelblende formschlüssig verbunden sind.

2. Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens das Antriebsrad und/oder das Abtriebsrad in einer Ebene mit der Rotationsebene des Meßobjektes oder der Winkelblende angeordnet ist.

3. Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß alle Zahnräder parallel zueinander ausgerichtet aber geneigt zur Ebene des Meßobjektes angeordnet sind.

4. Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Antriebsrad als Kupplung zu einer Antriebseinheit ausgebildet ist und das Antriebsrad einen zentralen Wellenausgang aufweist, welcher als Abtrieb ausgebildet ist.

5. Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß Antrieb und Abtrieb in Gestellplatte und Deckplatte gelagert sind und

daß das Getriebe an den Antrieb angeflanscht wird und mit dem Antrieb eine Einheit bildet.

PWB-Ruhlatec Industrieprodukte GmbH
Neue Straße 67
99846 Seebach

20. Dezember 1999
MW/wir (all01489)
P99586DE00

Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Untersetzungsgetriebe für Dreh- und Schwenkbewegungen, insbesondere für Meß- und Antriebszwecke, welches an eine zu vermessende Einheit ankoppelbar ist und das eine untersetzte, den Meßbereich erweiternde Meßbewegung erzeugt, bestehend aus Zahnrädern mit Ritzeln, die zu Räderblöcken zusammengefaßt sind.

Zum Messen von Drehwinkel- und Rundenzahlen werden bisher Zahnräder mit unterschiedlichem Durchmesser verwendet, die zu einem mehrstufigen Getriebe mit hoher Unter- bzw. Übersetzung zusammengefaßt sind.

Nachteilig an dieser Anordnung ist die relativ große Bauhöhe H, da die Räder bei einem Ritzel-Zahnrad-Getriebe in der Höhe versetzt angeordnet werden müssen. Außerdem sind für die ungleichen Räderpaarungen hohe Werkzeugkosten erforderlich. Ferner wird hierdurch die Lagerhaltung und Montage verteuert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Drehwinkel- und Rundenzählgetriebe zu vermeiden und ein neues Drehwinkel- und Rundenzählgetriebe zu entwickeln, das auch unter engsten Einbauverhältnissen in vorhandene Systeme, wie z. B. Lenkgetriebesysteme von Automobilen integriert werden kann, bei gleichzeitig niedrigen Werkzeugkosten und geringer Lagerhaltung.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Ansprüchen angegebenen Merkmale gelöst. Es hat sich gezeigt, daß durch die Anwendung gleichdimensionierter Wechselräder, deren Drehachse parallel ausgerichtet, aber geneigt zur Rotationsebene des Meßobjektes angeordnet ist, eine geringe Bauhöhe H ermöglicht wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 Frontalansicht eines Lenkgetriebegehäuses mit erfindungsgemäßem Wechselgetriebe,

Figur 2 Seitenansicht des Wechselgetriebes im Detailausschnitt.

In Figur 1 ist ein Lenkgetriebe 7 in Draufsicht dargestellt. Ein Antriebsrad 6 überträgt die Drehbewegung der Lenksäule 8 auf die Wechselräder 1, 2, 3. Am Ritzel des äußeren Wechselrades 3 ist eine Winkelblende 5 formschlüssig angeordnet, so daß die Bewegung des Ritzels in eine Schwenkbewegung der Winkelblende 5 übertragen wird. Diese Schwenkbewegung steuert den Lichtstrahl einer Diode 10, der dann über einen Streubereich 11 auf den Sensor 9 auftrifft.

In Figur 2 sind die in einer Ebene geneigten, aber parallel ausgerichteten Rotationsachsen der Wechselräder 2 - 4 dargestellt. Das Wechselrad 1 ist nicht geneigt, sondern liegt in der Rotationsebene des Antriebsrades 6.

Mit dem erfindungsgemäßen Untersetzungsgetriebe ist es möglich, eine den Meßbereich eines Dreh- oder Schwenkantriebs stark erweiternde Meßbewegung zu erzeugen. Man kann die Räderblöcke in zwei parallel angeordnete Gehäusehälften lagern, die nur einen geringen Abstand von z. B. $1,5 \times$ Nabendurchmesser D aufweisen.

Ein Untersetzungsgetriebe für Meß- und Antriebszwecke kann beispielsweise in einen Lenkwinkelsensor zum Bestimmen der absoluten Winkelstellung des Lenkrades eines Kraftzeuges integriert sein. Hierbei wird eine erste Sensoreinheit, bestehend aus einem eine erste Codierung tragenden, an die Drehbewegung des Lenkrades gekoppelten Rotor und aus einer statorseitig angeordneten Detektionseinrichtung zum Abtasten der Codierung des Rotors innerhalb eines Winkelsegments aus dem gesamten Lenkraddrehbereich mit einer zweiten Sensoreinheit verbunden. Die zweite Sensoreinheit besteht aus einem getrieblich an den Rotor der ersten Sensoreinheit gekoppelten Rotor, einer durch den Rotor bewegbaren Codierung und einer statorseitig angeordneten Detektionseinrichtung zum Abtasten dieser Codierung innerhalb des gesamten Lenkraddrehbereiches.

Die Detektionseinrichtung der ersten Sensoreinheit kann durch eine Vielzahl aneinandergrenzender Wandler Elemente als Sensor array ausgebildet sein, wobei diese Sensor array sowohl zum Abtasten der Codierung des Rotors der ersten Sensoreinheit als auch zum Abtasten der Codierung der zweiten Sensoreinheit geeignet ist. Der Rotor der ersten Sensoreinheit ist als Codescheibe ausgebildet und das Sensor array mit seiner Längserstreckung radial zur Drehachse der Codescheibe und mit seinen Wandler Elementen zu der die Codierung tragenden Flachseite der Codescheibe angeordnet.

Die getriebliche Kopplung des Rotors der zweiten Sensoreinheit an den Rotor der ersten Sensoreinheit wird durch das erfindungsgemäße Untersetzungsgetriebe realisiert, das ein als Wechselrad ausgebildetes, mit dem Rotor der ersten Sensoreinheit kämmendes Antriebsrad umfaßt. Ein auf der Nabe des Antriebsrades sitzendes Ritzel treibt weitere Wechselräder an. Das letzte Ritzel ist als Abtriebsrad ausgebildet und steht mit der zweiten Sensoreinheit im Eingriff, wobei ein Schwenkhebel in eine Klaue eines die Codierung der zweiten Sensoreinheit tragenden, schwenkbar gelagerten Arm eingreift.

Anhand der Figur 1 kann der Bewegungsvorgang im einzelnen erläutert werden. Sobald das Antriebsrad 1 von dem zu vermessenden Objekt, z. B. der Lenksäule 8, bewegt wird, dreht sich auch das als Nabe des Antriebsrades ausgebildete Ritzel 12.

Zusammen mit dem Ritzel 12 wird das Wechselrad 2 und darüber das Ritzel 13 in Bewegung gesetzt, welches das Abtriebsrad 3 antreibt.

Das Ritzel des Abtriebsrades 3 bewegt den Schwenkhebel 5, bzw. die Winkelblende, die einen Winkelbereich 11 des Sensors 20 überstreicht. Das erfindungsgemäße Untersetzungsgetriebe als eine kompakte, in unterschiedlichen Meß- und Antriebseinheiten integrierbare Baueinheit realisiert.

Fig. 1

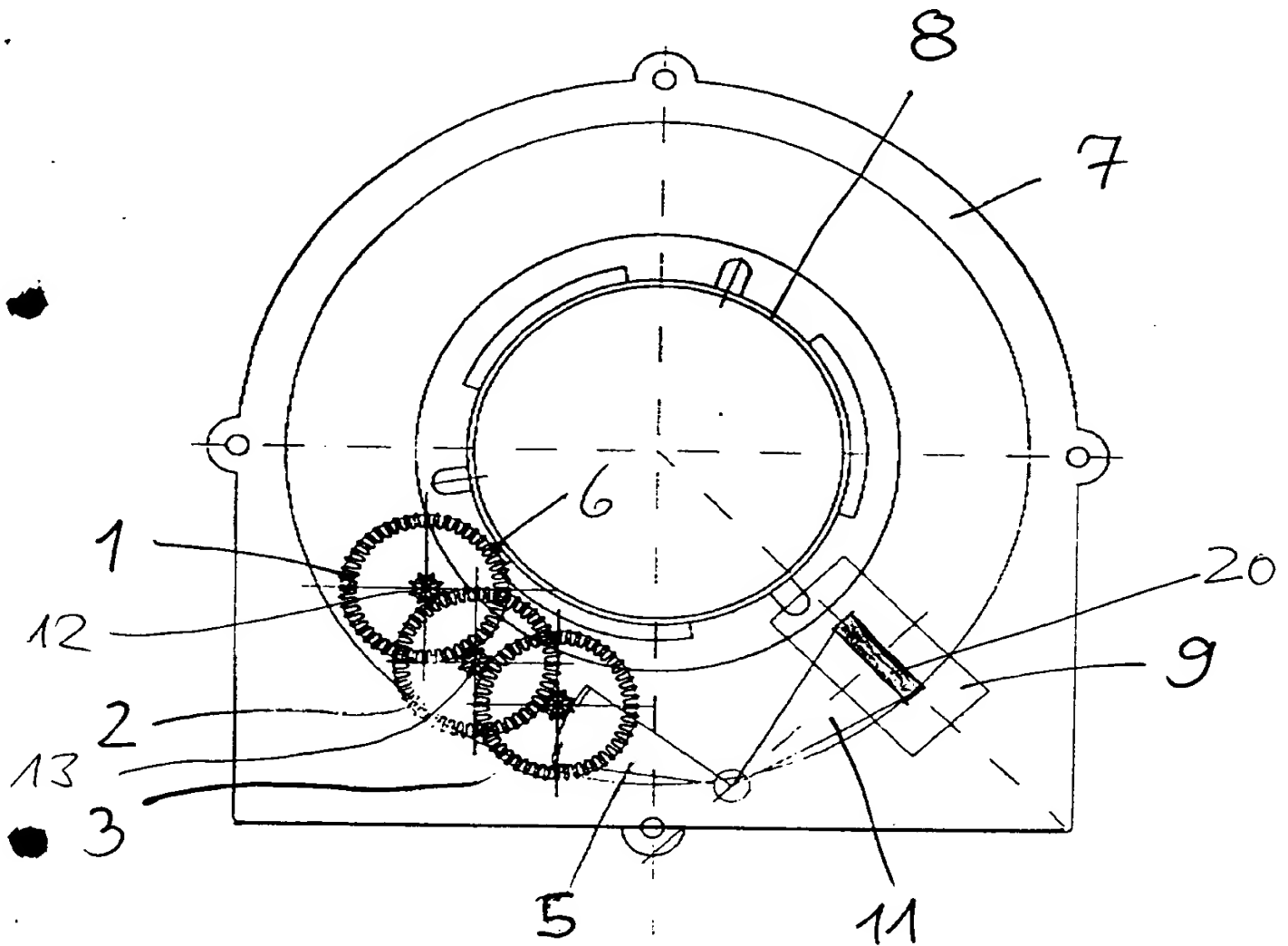
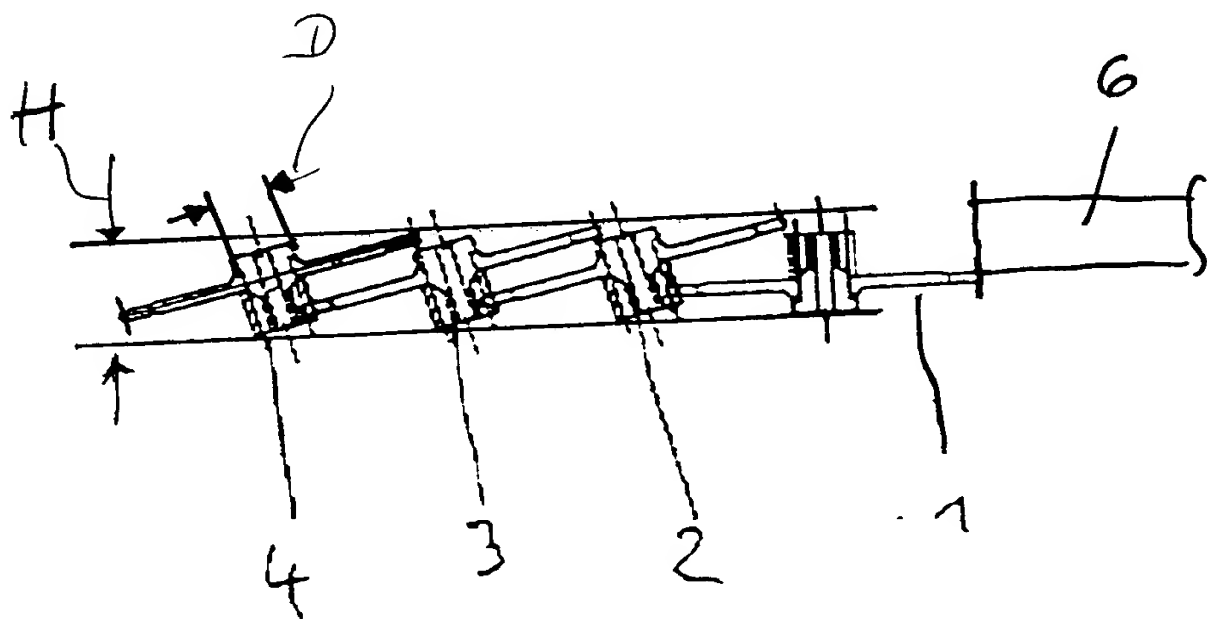


Fig. 2



NEW PATENT APPLICATION CHECKLIST FOR MATTERS OF FORM

Examiner:

The items checked below have been noted in processing this application as filed.

After the typist has included these statements in the first Office action, please initial this form in the margin to the left of appropriate paragraph. Please do NOT remove from the file jacket.

1. SPECIFICATION, JUMBO APPLICATION NOT CHECKED FOR MINOR ERRORS (If more than 20 pages of description, except of claims.)

☐ Because of the lengthy specification in this application, it has not been checked to the extent necessary to determine the presence of all possible minor errors. Applicant's cooperation is therefore requested in promptly correcting a errors of which he may become aware in the specification or drawings.

2. RESIDENCE OMITTED (MPEP 605.02 and 603.03)

☐ Applicant's residence has been omitted from the papers. The city and state of his post-office address will be pre- to be the city and state of his residence. If the above is incorrect, applicant should submit a statement of his pla- residence no later than at the time of payment of the issue fee.

3. PRIORITY PAPERS, ACKNOWLEDGMENT (MPEP 201.14(c))

☐ Receipt is acknowledged of papers submitted under 35 U.S.C. 119, which papers have been placed of record in the

4. PRIORITY PAPERS, ACKNOWLEDGMENT, PAPERS IN PARENT APPLICATION (MPEP 201.14(b))

☐ Applicant's claim for priority, based on papers filed in parent application Serial No. _____ subm- under 35 U.S.C. 119, is acknowledged.

5. PRIORITY, CLAIM FOR BUT NO PAPERS FILED (MPEP 201.14(c))

☐ Acknowledgment is made of applicant's claim for priority based on an application filed in _____ on _____. It is noted, however, that applicant has not filed a certified copy of said application as required by 35 U.S.C. 119.

6. PRIORITY PAPERS, MORE THAN ONE YEAR SINCE FILING IN FOREIGN COUNTRY (MPEP 201.14(c))

☐ Receipt is acknowledged of the filing on _____, of a certified copy of the _____ application referred to in the _____. * A claim for priority can not be based on said application, since the United States application was filed more than twelve months thereafter.

7. PRIORITY, REFERENCE IN OATH OR DECLARATION OMITTED (MPEP 201.14(c))

☐ Receipt is acknowledged of papers filed _____ based on an application filed in _____. Applicant has not complied with the requirements of Rule 1.77 of the Manual of Patent Examining Procedure, which requires that the applicant file a copy of the foreign application with the United States application. If the applicant does not acknowledge the filing of any foreign application, a new

*(INSERT EITHER "DECLARATION" OR "OATH" WHICHEVER IS APPLICABLE.)

CLERK

DATE



Creation date: 10-10-2003
Indexing Officer: JROMANI - JOHN ROMANI
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 09742671

Legal Date: 04-18-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	3
2	FOR	5
3	FOR	2

Total number of pages: 10

Remarks:

Order of re-scan issued on